

(19)



(11)

EP 2 829 207 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
A47J 31/54^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14177127.9**

(22) Anmeldetag: **15.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**
81739 München (DE)

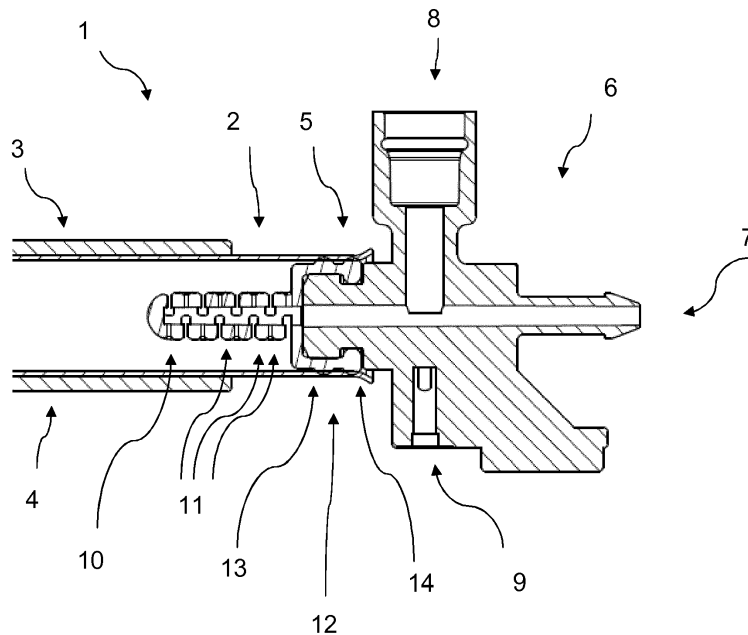
(72) Erfinder:
• **Gius, Josef**
83374 Traunwalchen (DE)
• **Nöth, Christoph**
84558 Tyrlaching (DE)

(30) Priorität: **24.07.2013 DE 102013214488**

(54) Durchlauferhitzer und Heißgetränkeautomat umfassend einen Durchlauferhitzer

(57) Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer mit einem elektrisch beheizbaren Wasserrohr, mit einem rohrförmig ausgebildeten Zu- und einem rohrförmig ausgebildeten Ablauf mit je einem einsteckbaren Anschluss- teil das zum Anschluss zumindest einer Wasserleitung und gegebenenfalls weiterer Funktionselemente ausge-

bildet ist, der dadurch gekennzeichnet ist, dass zumindest ein Anschlusssteil ein in das Wasserrohr ragendes elastisches Kalksieb aufweist. Der erfindungsgemäße Durchlauferhitzer eignet sich insbesondere für pumpen- betriebene Haushaltsgeräte, wie beispielsweise Wach-, Spül- oder Kaffeemaschinen.



Figur

EP 2 829 207 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer mit einem elektrisch beheizbaren Wasserrohr, mit einem rohrförmig ausgebildeten Zu- und einem rohrförmig ausgebildeten Ablauf mit je einem einsteckbaren Anschluss- teil das zum Anschluss zumindest einer Wasserleitung und gegebenenfalls weiterer Funktionselemente ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft auch einen Heißgetränkeautomaten umfassend einen Durchlauferhitzer.

[0002] Durchlauferhitzer sind in der Regel festinstallierte Vorrichtungen zu Bereitung heißer Flüssigkeiten, insbesondere zur Bereitung von Heißwasser. Im Haushaltsbereich werden Durchlauferhitzer beispielsweise in Spül-, Wasch- oder Kaffeemaschinen eingesetzt.

[0003] Üblicherweise besteht ein Durchlauferhitzer aus einem Rohrheizkörper und einem flüssigkeitsführenden Wasserrohr, das in einem Endbereich rohrförmig ausgebildet ist und zumindest eine offene Stirnseite für einen Zu- und einen Ablauf für eine zu erhaltende Flüssigkeit aufweist. Der Rohrheizkörper besteht typischerweise aus einem Metallrohr, beispielsweise aus Aluminium oder Edelstahl, in dem ein spiralförmig gewickelter Heizdraht angeordnet ist. Zwischen Heizdraht und Metallrohr befindet sich zur elektrischen Isolation beispielsweise Quarzsand oder Magnesiumoxid. Die Enden des Metallrohres sind mit Keramikelementen verschlossen aus welchen zentrisch ein Metallstift ragt, der in elektrischem Kontakt mit dem jeweiligen Ende des Heizdrahtes steht. Der Rohrheizkörper ist zusammen mit dem flüssigkeitsführenden Wasserrohr in einem Aluminiumblock vergossen oder von außen flächig auf oder spiralförmig um das flüssigkeitsführende Wasserrohr gelötet.

[0004] Aus der EP 0 393 385 A1 ist eine Kaffeemaschine bekannt, bei der als Durchlauferhitzer ein zylindrisches, gerades Wasserrohr verwendet wird. Das Wasserrohr ist an seinen beiden Enden über Dichtringe in passende, als Kappen ausgebildete Anschlussteile eingesteckt. Die Anschlusskappen sind in einem Halter derart montiert, dass das Rohr axial zwischen ihnen eingespannt wird. Die Kappen besitzen radial verlaufende Öffnungen, in die Anschlussleitungen einsteckbar sind.

[0005] Aus der EP 1 713 364 A1 ist ein Heißgetränkeautomat, insbesondere eine Kaffeemaschine zur Kaffeezubereitung, insbesondere auf der Grundlage von Kaffeepads bekannt, die einen in einem Gehäuse befestigten Durchlauferhitzer mit einem Rohr zur Wasserführung aufweist, das an mindestens einem Ende einen Schlauchanschlussstutzen aufweist.

[0006] Ferner ist aus der WO 2008/077685 A1 ist ein pumpenbetriebener, elektrischer Durchlauferhitzer umfassend ein erstes, wasserzuführendes Rohrleitungsende mit Durchgangsbohrungen in der Mantelfläche, ein zweites, wasserabführendes Rohrleitungsende mit Durchgangsbohrungen in der Mantelfläche und ein Mantelrohr, dessen zumindest mittlerer Abschnitt mit zumindest einem Rohrheizkörper beaufschlagt ist, bekannt. Die Druckschrift offenbart auch einen Heißgetränkeau-

tomaten mit einem Wasserbehälter oder einer sonstigen Wasserzuführung, einer elektromotorisch angetriebenen Pumpe und einer Getränkepulveraufnahmeeinrichtung sowie einen durch einen Durchlauferhitzer.

[0007] Letztgenannte Druckschrift beschäftigt sich auch mit der Verkalkung gattungsgemäßer Durchlauferhitzer. So wächst beispielsweise sowohl bei pumpenlosen wie auch bei pumpenbetriebenen Heißgetränkeautomaten, bei kalkhaltigem Wasser in dem Wasserrohr eine Kalkschicht an. Durch einen Entkalkungsvorgang oder auch schon durch die schnelle Erhitzung und Abkühlung, beispielsweise während eines Brühvorgangs, werden Teile von dieser Kalkschicht abgelöst und sammeln sich am tiefsten Punkt, insbesondere im Rohrsystem vor der Heizeinrichtung, an.

[0008] Bei pumpenbetriebenen Heißgetränkeautomaten werden zudem Kalkpartikel in das dem Durchlauferhitzer nachgeschaltete Rohrleitungssystem gedrückt. Dieses Rohrleitungssystem weist verschiedene Engstellen, beispielsweise Ventile, Düsen und/oder Verzweigungen, wie T- Stücke auf, die durch Kalkpartikel zugesetzt werden können. Bei leistungsstarken Durchlauferhitzern führt dies zu hohen Dampfdrücken und zum Auslösen von Sicherheitseinrichtungen, beispielsweise einer Übertemperatursicherung. Der Heißgetränkeautomat ist nicht länger funktionsfähig und muss gegebenenfalls zur Reparatur in eine Fachwerkstätte.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Durchlauferhitzer mit einem elektrisch beheizbaren Wasserrohr bereitzustellen der die Nachteile des Standes der Technik umgeht. Insbesondere sollten keine zu großen Kalkpartikel in das nachgeschaltete Rohrleitungssystem gespült werden.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe von einem Durchlauferhitzer mit den Merkmalen der Patentanspruchs 1, sowie durch einen Heißgetränkeautomaten mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

[0011] Die Erfindung baut auf gattungsgemäße Durchlauferhitzer dadurch auf, dass ein Anschluss- teil ein in das Wasserrohr ragendes elastisches Kalksieb aufweist.

[0012] Das erfindungsgemäß elastische Kalksieb ist vorzugsweise zylinderrförmig ausgebildet und weist mehrere Durchtrittsöffnungen in der Mantelfläche auf. Insbesondere bei Druckschwankungen, beispielsweise durch einen schnellen Temperaturwechsel, durch ein Hochheizen bis zum Dampf- betrieb oder durch den Pumpen- betrieb des Durchlauferhitzers entwickeln sich turbulente Strömungen in dem Wasserrohr. Diese Strömungen versetzen das erfindungsgemäße Kalksieb in Bewegung, gegebenenfalls in Schwingung. Dies wiederum bedingt, dass im Heißwasser oder Heißdampf mitgeführte große Kalkpartikel nicht über die sich in Bewegung befindlichen Durchtrittsöffnungen in das nachgeschaltete Rohrleitungssystem gespült werden können.

[0013] Ferner wurde gefunden, dass eine Anlagerung von Kalk, insbesondere ein Kalkwachstum auf einem sich zeitweise in Bewegung, gegebenenfalls in Schwin-

gung versetzten, Kalksieb unterbleibt. Damit wird ein Verstopfen der Durchtrittsöffnungen verhindert. Insbesondere ein zylindelförmig ausgebildetes konzentrisch im Wasserrohr angeordnetes gummielastisches Kalksieb pulsiert während des Betriebes eines pumpenbetriebenen, elektrischen Durchlauferhitzers dergestalt, dass eine Anlagerung und/oder ein Zusetzen der Durchtrittsöffnungen nicht zu beobachten ist.

[0014] Die Anlagerung von Kalk auf dem erfindungsgemäßen Kalksieb lässt sich nahezu gänzlich vermeiden, wenn das gummielastische Material zudem Antihafteigenschaften und/oder geringe Oberflächenspannungen aufweist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Kalksieb daher ein vorzugsweise ein Spritzgussteil aus einem Polyorganosiloxan.

[0015] Die Anzahl, der Durchmesser und die Lage der Durchtrittsöffnungen in der Mantelfläche des erfindungsgemäßen Kalksiebs sind abhängig von der Verwendung des Durchlauferhitzers. Wird dieser in einem Heißgetränkeautomaten, wie beispielsweise einem Kaffeevollautomaten verwendet, weist die Mantelfläche 2 bis 20, vorzugsweise 5 bis 10 Durchtrittsöffnungen mit einem Durchmesser von zwischen 1 bis 5 mm auf. Die Öffnungen liegen vorzugsweise auf verschiedenen Abschnitten der Mantelfläche des vorzugsweise zylindelförmigen Kalksiebs. Denkbar ist auch, den Durchmesser der Durchtrittsöffnungen an den Durchmesser der engsten Stelle in dem nachgelagerten Rohrleitungssystem anzupassen. Vorzugsweise ist der Durchmesser der Durchtrittsöffnungen etwa halb so groß wie der Durchmesser der engsten Stelle in dem nachgelagerten Rohrleitungssystem. In einer Weiterbildung sind die Durchtrittsöffnungen orthogonal zur Mantelfläche des Wasserrohrs angeordnet.

[0016] Insbesondere in Kaffeevollautomaten sind die Durchlauferhitzer vertikal stehend bzw. hängend angebracht. Nach dem Abschalten der Pumpe sinken die im Wasser suspendierten Kalkpartikel geradlinig zum tiefsten Punkt im Wasserrohr. In einer bevorzugten Ausführungsform ist daher der Durchlauferhitzer durch zwei Anschlussteile mit je einem das Wasserrohr ragenden elastischen Kalksieb gekennzeichnet. Dies hat den Vorteil, dass kein Partikeleintrag in das wasserzuführende Rohrleitungssystem zu beobachten ist.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Figur anhand einer besonders bevorzugten Ausführungsform beispielhaft erläutert. Die Figur zeigt eine Schnittdarstellung einer Hälfte eines Durchlauferhitzers mit einem Anschlussteil und einem elastischen Kalksieb.

[0018] Der Durchlauferhitzer 1 weist ein elektrisch beheizbares Wasserrohr 2 mit zwei Rohrheizkörpern 3, 4 auf. In der Figur ist ferner ein rohrförmig ausgebildeter Ablauf 5 mit einem eingesteckten Anschlussteil 6 abgebildet. Das Anschlussteil 6 dient zum Anschluss zumindest einer Wasserleitung 7 und gegebenenfalls weiterer Funktionselemente, wie beispielsweise eines Temperaturfühlers 8 und eine Befestigungsmittels 9, wobei diese Funktionselemente nicht in der Figur dargestellt sind.

Das Anschlussteil 6 weist ein in das Wasserrohr 2 ragendes elastisches Kalksieb 10 auf, das zylindelförmig ausgebildet und konzentrisch im Wasserrohr 2 angeordnet ist. Das Sieb 10 hat mehrere Durchtrittsöffnungen 11 in der Mantelfläche. Ferner weist das Kalksieb einen zylindrischen Abschnitt 12 auf, der zwischen dem eingesteckten Anschlussteil 6 und dem rohrförmig ausgebildeten Ablauf 5 ausgebildet ist. Mittels des zylindrischen Abschnitts 12 wird das Anschlussteil 6 kraftschlüssig in Wasserrohr 2 gehalten. Der Kraftschluss wird durch ein ringförmiges Dichtmittel 13 erhöht. Auch die Halterung des Kalksiebs, insbesondere des zylindrischen Abschnitts 12 auf dem Anschlussteil 6 erfolgt über einen Kraftschluss, der zusätzlich über eine Nut-Feder-Verbindung 14 gesichert ist.

[0019] Der erfindungsgemäße Durchlauferhitzer eignet sich insbesondere für pumpenbetriebene Haushaltsgeräte, wie beispielsweise Wasch-, Spül- oder Kaffeemaschinen. Durch die durch die Pumpe ausgelösten Druckschwankungen wird das elastische Kalksieb in Bewegung, beispielsweise in Schwingung und/oder Pulsation versetzt. Diese Bewegungen haben einen Selbstreinigungseffekt gegenüber einer Verkalkung des Siebs und insbesondere der Durchtrittsöffnungen.

Bezugszeichenliste:

[0020]

1	Durchlauferhitzer
2	Wasserrohr
3, 4	Rohrheizkörper
5	Ablauf
6	Anschlussteil
7	Anschluss für eine Wasserleitung
8	Anschluss für einen Temperaturfühler
9	Anschluss für ein Befestigungsmittel
10	Kalksieb
11	Durchtrittsöffnungen
12	zylindrischer Abschnitt
13	Dichtmittel
14	Nut-Feder-Verbindung

Patentansprüche

1. Durchlauferhitzer mit einem elektrisch beheizbaren Wasserrohr, mit einem rohrförmig ausgebildeten Zu- und einem rohrförmig ausgebildeten Ablauf mit je einem einsteckbaren Anschlussteil das zum Anschluss zumindest einer Wasserleitung und gegebenenfalls weiterer Funktionselemente ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Anschlussteil ein in das Wasserrohr ragendes elastisches Kalksieb aufweist.
2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kalksieb zylindelförmig

ausgebildet und konzentrisch im Wasserrohr angeordnet ist, und mehrerer Durchtrittsöffnungen in der Mantelfläche aufweist.

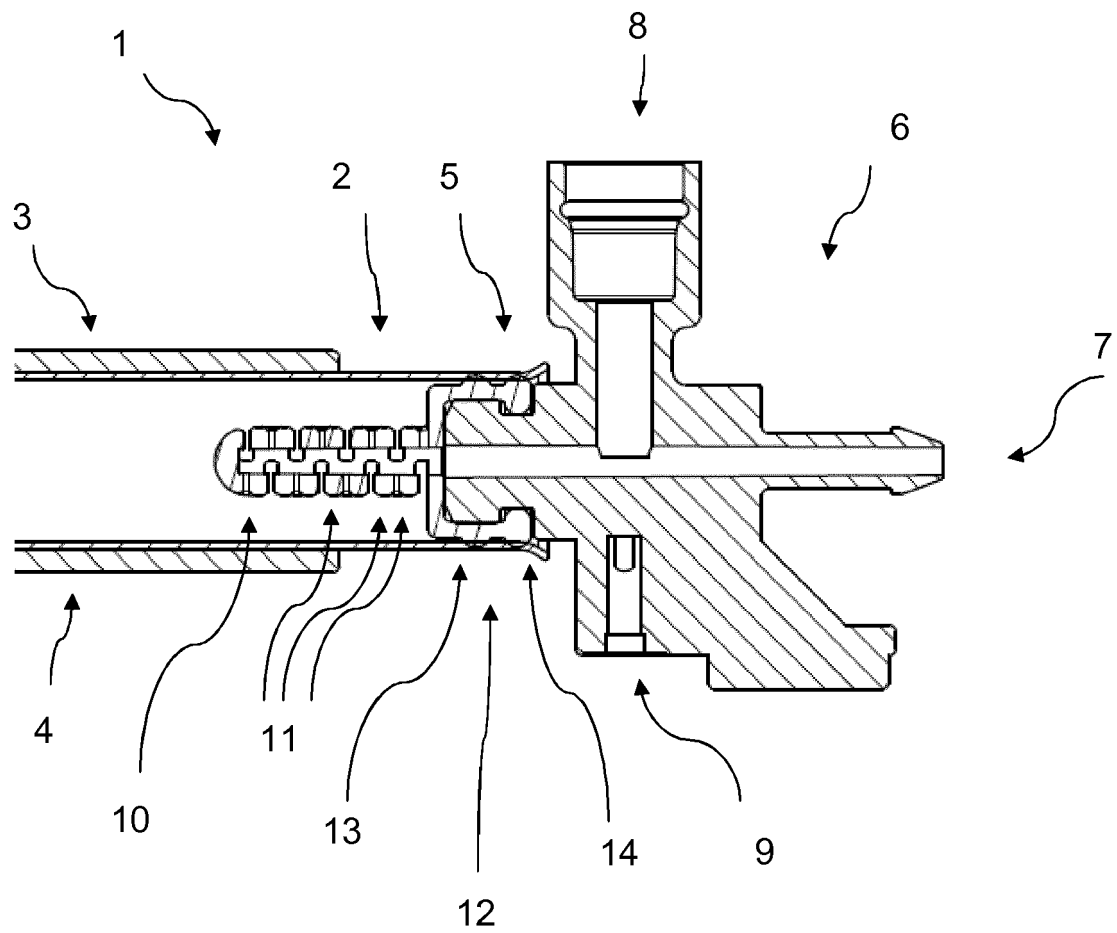
3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kalksieb einen zylindrischen oder ringförmigen Abschnitt aufweist, der zwischen dem eingesteckten Anschlussteil und dem rohrförmig ausgebildeten Ablauf oder Zulauf ausgebildet ist. 5
10
4. Durchlauferhitzer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische oder ringförmige Abschnitt als ringförmiges Dichtmittel an der Innenwand des rohrförmig ausgebildeten Ablaufs oder Zulaufs anliegt. 15
5. Durchlauferhitzer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kalksieb aus einem gummielastischen Material mit geringer Oberflächenspannung, insbesondere aus einem Polyorganosiloxan und das Anschlussteil aus einem starren Kunststoffmaterial, insbesondere aus einem Polyamid oder einem Polyphthalamid besteht. 20
25
6. Durchlauferhitzer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlussteil und Kalksieb einstückig ausgebildet sind.
7. Durchlauferhitzer nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zwei Anschluss-
teile mit je einem in das Wasserrohr ragenden elastischen Kalksieb. 30
8. Heißgetränkeautomat, insbesondere Kaffeevollautomat, mit einem Durchlauferhitzer nach einem der vorstehenden Ansprüche. 35

40

45

50

55



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 17 7127

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 393 385 A2 (NIRO PLAN AG) 24. Oktober 1990 (1990-10-24) * Abbildung 4 *	1,8	INV. A47J31/54
A	DE 26 38 380 A1 (MELITTA-WERKE BENTZ & SOHN) 2. März 1978 (1978-03-02) * Abbildung 1 *	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47J F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2014	Prüfer Reichhardt, Otto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 17 7127

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-10-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0393385	A2	24-10-1990	DE	3912788 A1	25-10-1990
			EP	0393385 A2	24-10-1990

DE 2638380	A1	02-03-1978	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0393385 A1 [0004]
- EP 1713364 A1 [0005]
- WO 2008077685 A1 [0006]